

504P05190500

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月10日
Date of Application:

出願番号 特願2003-107052
Application Number:

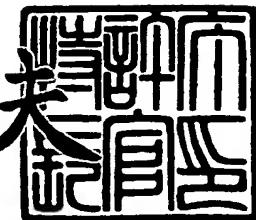
[ST. 10/C] : [JP2003-107052]

出願人 ソニー株式会社
Applicant(s):

2004年 2月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3007612



【書類名】 特許願
【整理番号】 0390200602
【提出日】 平成15年 4月10日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 G11B 11/03
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 森田 一茂
【特許出願人】
【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代理人】
【識別番号】 100067736
【弁理士】
【氏名又は名称】 小池 晃
【選任した代理人】
【識別番号】 100086335
【弁理士】
【氏名又は名称】 田村 築一
【選任した代理人】
【識別番号】 100096677
【弁理士】
【氏名又は名称】 伊賀 誠司
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 019530
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録再生装置及び記録媒体のアクセス方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に対してデータの記録及び再生を行う記録再生装置において、

ファイルの物理的な格納位置を含んだ情報であるファイルシステムを参照して上記記録媒体に対してデータの読み出し及び書き込みをするファイルシステム処理モジュールと、記録媒体内に格納されているコンテンツを管理するコンテンツ管理情報を参照して上記ファイルシステム処理モジュールに対してアクセスするデータベース処理モジュールとにより、上記記録媒体に対するアクセス制御を行うシステム制御手段を備え、

上記記録媒体には、コンテンツ管理情報が格納されているファイルの物理的な記録位置が示されているファイル検索情報が記録されており、

上記データベース処理モジュールは、上記ファイル検索情報を参照して、少なくとも上記コンテンツ管理情報が含まれているファイルに関する属性情報を上記ファイルシステムに登録すること

を特徴とする記録再生装置。

【請求項2】 上記データベース処理モジュールは、
上記ファイルシステム処理モジュールが記録媒体の所定の位置に格納されているファイルシステムのマウントに失敗した場合、上記ファイル検索情報を参照して少なくとも上記コンテンツ管理情報が含まれているファイルに関する属性情報を上記ファイルシステムに登録すること

を特徴とする請求項1記載の記録再生装置。

【請求項3】 上記データベース処理モジュールは、
上記ファイルシステム処理モジュールに記録媒体の所定の位置に格納されているファイルシステムマウントさせ、

マウントされているファイルシステムを参照して上記ファイル検索情報を読み出すとともに、当該ファイル検索情報に記述されていないファイルの属性情報を現在マウントされているファイルシステムから取得し、

上記ファイルシステム処理モジュールに現在のファイルシステムをデマントさせ、

読み出した上記ファイル検索情報及び取得した上記属性情報に基づき新たにファイルシステムを生成して、新たなファイルシステムをマウントすることを特徴とする請求項1記載の記録再生装置。

【請求項4】 ファイルの物理的な格納位置を含んだ情報であるファイルシステムを参照して上記記録媒体に対してデータの読み出し及び書き込みをするファイルシステム処理モジュールと、記録媒体内に格納されているコンテンツを管理するコンテンツ管理情報を参照して上記ファイルシステム処理モジュールに対してアクセスするデータベース処理モジュールとにより、上記記録媒体に対するアクセス制御を行う記録媒体のアクセス方法であって、

上記データベース処理モジュールが上記コンテンツ管理情報に基づきファイルの読み出し及び書き込み命令を上記ファイルシステム処理モジュールに対して発行し、

上記ファイルシステム処理モジュールが上記データベース処理モジュールからの命令に応じて上記ファイルシステムを参照して記録媒体上からデータの読み出し及び書き込みを行い、

ファイルシステムのマウント時には、上記データベース処理モジュールがコンテンツ管理情報が格納されているファイルの物理的な記録位置が示されているファイル検索情報を上記記録媒体から読み出して、読み出したファイル検索情報を参照して少なくとも上記コンテンツ管理情報が含まれているファイルに関する属性情報を上記ファイルシステムに登録すること

を特徴とする記録媒体のアクセス方法。

【請求項5】 上記ファイルシステム処理モジュールが記録媒体の所定の位置に格納されているファイルシステムのマウントに失敗した場合、上記ファイル検索情報を参照して少なくとも上記コンテンツ管理情報が含まれているファイルに関する属性情報を上記ファイルシステムに登録すること

を特徴とする請求項4記載の記録媒体のアクセス方法。

【請求項6】 上記ファイルシステム処理モジュールに記録媒体の所定の位置

に格納されているファイルシステムマウントさせ、

マウントされているファイルシステムを参照して上記ファイル検索情報を読み出すとともに、当該ファイル検索情報に記述されていないファイルの属性情報を現在マウントされているファイルシステムから取得し、

上記ファイルシステム処理モジュールに現在のファイルシステムをデマントさせ、

読み出した上記ファイル検索情報及び取得した上記属性情報に基づき新たにファイルシステムを生成して、新たなファイルシステムをマウントすることを特徴とする請求項4記載の記録媒体のアクセス方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばD V D等の記録媒体に対してデータの記録再生をする記録再生装置及び記録媒体のアクセス方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

テレビジョン放送の録画や撮影画像を記録する装置として、ビデオテープレコーダに代わり、記録型D V Dをメディアとして用いたD V Dレコーダが普及し始めている。記録型D V Dは、直径12cm、厚さ1.2mmの片面で4.7Gバイトの容量の記録可能な光ディスクである。

【0003】

記録型D V Dには、追記型（一回のみ記録可能タイプ）と書き換え型（複数回の書き換え可能タイプ）を合わせて、D V D-R、D V D-R W、D V D+R W、D V D+R及びD V D-R A Mの5つの種類のフォーマットが提案されている。これらのフォーマットは、D V Dの民間規格団体である“D V Dフォーラム”（例えば非特許文献1を参照。）、並びに、D V Dフォーラムとは異なる民間規格団体である“D V D+R Wアライアンス”（例えば非特許文献2を参照。）から提案されている。

【0004】

DVD-R及びDVD+Rは、1回だけしか書き込めない追記型の光ディスクである。DVD-Rは、DVDフォーラムにより提案されたフォーマットに従った光ディスクであり、DVD+Rは、DVD+RWアライアンスにより提案されたフォーマットに従った光ディスクである。

【0005】

DVD-RW及びDVD+RWは、“DVDフォーラム”により規定されている再生専用のDVD（DVD-VIDEO）とのフォーマットの互換性が取られた複数回の書き換えが可能な光ディスクである。DVD-RW及びDVD+RWは、従来の再生専用のDVDプレーヤでも、再生が可能である。DVD-RWは、DVDフォーラムにより提案されたフォーマットに従った光ディスクであり、DVD+RWは、DVD+RWアライアンスにより提案されたフォーマットに従った光ディスクである。

【0006】

DVD-RAMは、カートリッジに収納された形式の書き換え可能な光ディスクであり、DVD-VIDEOとの互換性は低く、他のDVDとは大幅に異なるフォーマットの光ディスクである。DVD-RAMは、DVDフォーラムにより提案された光ディスクである。

【0007】

また、DVDフォーラムにより提案されているDVD-VIDEO規格では、データ単位として“タイトル”と呼ばれる単位が規定されている。本規格で規定された“タイトル”とは、例えば、映画の1作品や音楽アルバムの1作品等の1つのコンテンツの再生単位を示す概念である。DVD-VIDEO規格では、1つのDVDディスクに対して99個のタイトルまで記録することができるとしている。

【0008】

また、DVD-R、DVD-RW、DVD+RW、DVD+R及びDVD-RAMでは、論理フォーマットとして、ユニバーサルディスクフォーマット（UDFT M ISO/I EC 13346）が採用されている。

【0009】

【非特許文献 1】

インターネット<URL :<http://www.dvdforum.gr.jp/>>

【非特許文献 2】

インターネット<URL :<http://www.dvdrw.com/>>

【0010】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、DVD-RW及びDVD-R等では、コンテンツデータの記録が完了した後にコンテンツデータ以外の必要な管理データ及びダミーデータをディスク上に記録する（ファイナライズする）ことによって、DVD-VIDEO規格と互換性を保ったフォーマットとしている。

【0011】

DVD-RW及びDVD-Rの場合、UDFのファイルシステムは、ファイナライズを行わなければディスク上に記録されない。すなわち、ファイナライズ前のDVD-RW及びDVD-Rは、UDFのファイルシステムが記録されていない。

【0012】

そのため、ファイナライズ前のDVD-RW及びDVD-Rディスクは、通常の処理ではファイルシステムに基づきアクセス制御を行うことができなかった。

【0013】

また、DVD-VIDEO規格の場合、タイトルメニューのインフォメーションファイルであるVMG Iファイルを参照すればファイルシステムを参照しなくてもデータベース層から他のファイルにアクセスすることが可能となっている。このため、図8に示すように、本来はファイルシステムは各ファイルの先頭位置を記述していなければならないのも関わらず、その記述が誤っているDVD-VIDEOディスクが広く出回ってしまっている。このようなディスクでは、ファイルシステムを参照して各種のファイル開くと、エラーとなってしまっていた。

【0014】

本発明は、ファイルシステムが記録されていない中間状態の記録媒体及びファイルシステムの一部が誤っている記録媒体に対して、ファイルシステムを経由したデータの記録及び再生ができる記録再生装置及び記録媒体のアクセス方法を提

供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る記録再生装置は、ファイルの物理的な格納位置を含んだ情報であるファイルシステムを参照して上記記録媒体に対してデータの読み出し及び書き込みをするファイルシステム処理モジュールと、記録媒体内に格納されているコンテンツを管理するコンテンツ管理情報を参照して上記ファイルシステム処理モジュールに対してアクセスするデータベース処理モジュールとにより、上記記録媒体に対するアクセス制御を行うシステム制御手段を備えている。

【0016】

上記ファイルシステム処理モジュールは、上記ファイルシステムを参照して記録媒体上からデータの読み出し及び書き込みを行い、上記データベース処理モジュールは、上記コンテンツ管理情報に基づきファイルの読み出し及び書き込み命令を上記ファイルシステム処理モジュールに対して発行する。

【0017】

上記記録媒体には、コンテンツ管理情報が格納されているファイルの物理的な記録位置が示されているファイル検索情報が記録されており、上記データベース処理モジュールは、上記ファイル検索情報を参照して、少なくとも上記コンテンツ管理情報が含まれているファイルに関する属性情報を上記ファイルシステムに登録する。

【0018】

本発明に係る記録媒体のアクセス方法は、ファイルの物理的な格納位置を含んだ情報であるファイルシステムを参照して上記記録媒体に対してデータの読み出し及び書き込みをするファイルシステム処理モジュールと、記録媒体内に格納されているコンテンツを管理するコンテンツ管理情報を参照して上記ファイルシステム処理モジュールに対してアクセスするデータベース処理モジュールとにより、上記記録媒体に対するアクセス制御を行う記録媒体のアクセス方法である。

【0019】

本発明に係る記録媒体のアクセス方法では、上記データベース処理モジュール

が上記コンテンツ管理情報に基づきファイルの読み出し及び書き込み命令を上記ファイルシステム処理モジュールに対して発行し、上記ファイルシステム処理モジュールが上記データベース処理モジュールからの命令に応じて上記ファイルシステムを参照して記録媒体上からデータの読み出し及び書き込みを行う。

【0020】

さらに、本発明に係る記録媒体のアクセス方法では、ファイルシステムのマウント時に、上記データベース処理モジュールがコンテンツ管理情報が格納されているファイルの物理的な記録位置が示されているファイル検索情報を上記記録媒体から読み出して、読み出したファイル検索情報を参照して少なくとも上記コンテンツ管理情報が含まれているファイルに関する属性情報を上記ファイルシステムに登録する。

【0021】

以上のような本発明に係る記録再生装置及び記録媒体のアクセス方法では、記録媒体に記録されているファイルシステムを読み出して登録するのではなく、記録媒体の所定のファイルからファイル管理情報を読み出し、そのファイル管理情報に基づき生成したファイルシステムを新たに登録している。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態として本発明を適用したD V D レコーダについて説明をする。

【0023】

図1に、本発明の実施の形態のD V D レコーダ10のブロック構成図を示す。

【0024】

本発明の実施の形態のD V D レコーダ10は、テレビジョン放送や録画テープから再生されたA V 信号（映像/音声信号）をD V Dディスクに記録し、また、D V DディスクからA V 信号を再生して出力する装置である。

【0025】

D V D レコーダ10では、D V Dの民間規格団体である“D V D フォーラム”により提案されているD V D-V I D E O， D V D-R， D V D-R W及びD V D

の民間規格団体である“DVD+RWアライアンス”により提案されているDVD+R及びDVD+RWに対する記録や再生が可能なマルチタイプのディスクレコーダである。以下、DVDレコーダ10により記録再生が可能なこれらのDVDディスクを総称する場合には、DVDディスク1と呼ぶものとする。

【0026】

DVDレコーダ10の内部構成について、図1を参照して説明する。

【0027】

DVDレコーダ10は、ビデオ入力端子(Vin)と、オーディオ入力端子(Ain)と、ビデオ出力端子(Vout)と、オーディオ出力端子(Aout)と、デジタルリンクフェース端子(DVin)と、ビデオA/Dコンバータ11と、ビデオD/Aコンバータ12と、オーディオA/Dコンバータ13と、オーディオD/Aコンバータ14とを備えている。

【0028】

ビデオ入力端子(Vin)は、チューナ、セットトップボックスやビデオ信号再生装置等と映像ケーブルを介して接続される。ビデオ入力端子(Vin)には、これらの装置から、例えばNTSCやPAL等の所定の映像フォーマットの映像信号であるビデオ信号が入力される。なお、ビデオ入力端子(Vin)に入力されたビデオ信号は、ビデオA/Dコンバータ11によってアナログ信号からデジタル信号に変換されて装置内に入力される。ビデオ出力端子(Vout)は、テレビジョンモニタやビデオ信号記録装置等と映像ケーブルを介して接続される。ビデオ出力端子(Vout)は、これらの装置に対して、例えばNTSCやPAL等の所定の映像フォーマットの映像信号であるビデオ信号を出力する。なお、ビデオ出力端子(Vout)から出力されるビデオ信号は、ビデオD/Aコンバータ12によってデジタル信号からアナログ信号に変換されて装置外に出力される。

【0029】

オーディオ入力端子(Ain)は、チューナ、セットトップボックスやオーディオ信号再生装置等とオーディオケーブルを介して接続される。オーディオ入力端子(Ain)には、これらの装置から、例えば所定のフォーマットの音声音楽信号であるオーディオ信号が入力される。なお、オーディオ入力端子(Ain)に入力

されたオーディオ信号は、オーディオA/Dコンバータ13によってアナログ信号からデジタル信号に変換されて装置内に入力される。オーディオ出力端子(Aout)は、オーディオ装置やオーディオ信号記録装置等とオーディオケーブルを介して接続される。オーディオ出力端子(Aout)は、これらの装置に対して、例えば所定のフォーマットの音声楽信号であるオーディオ信号を出力する。なお、オーディオ出力端子(Vout)から出力されるオーディオ信号は、オーディオD/Aコンバータ14によってデジタル信号からアナログ信号に変換されて装置外に出力される。

【0030】

デジタルインターフェース端子(DVin)は、例えば、IEEE1394端子やUSB等のデジタルデータ伝送用のインターフェースケーブルを介して、AVデータ(ビデオデータ及びオーディオデータ)をDVテープカセットから再生するDVプレーヤと接続される。デジタルインターフェース端子(DVin)には、このDVプレーヤがDVテープカセットから再生したDVフォーマットのAVデータ(DVデータ)が入力される。

【0031】

また、DVDレコーダ10は、NTSC/PALデコーダ15と、DVデコーダ16と、MPEGエンコーダ17と、MPEGデコーダ18と、グラフィック合成回路19と、NTSC/PALエンコーダ20とを備えている。

【0032】

NTSC/PALデコーダ15は、ビデオ入力端子(Vin)から入力され、ビデオA/Dコンバータ11によりデジタル化されたNTSC又はPALフォーマット等のビデオ信号を、ITU-R BT. 601フォーマットのビデオ信号に変換する。

【0033】

DVデコーダ16は、デジタルインターフェース端子(DVin)から入力されたDVデータを、ITU-R BT. 601フォーマットのビデオ信号及び所定のフォーマットのオーディオ信号に変換する。

【0034】

MPEGエンコーダ17は、ITU-R BT. 601フォーマットのビデオ信号、及び、オーディオA/Dコンバータ13によりデジタル化された所定のフォーマットのオーディオ信号が入力され、これらをMPEG-2方式で圧縮符号化してMPEG-2方式のAVデータストリーム（MPEG-2ストリーム）を生成する。

【0035】

MPEGデコーダ18は、MPEG-2ストリームが入力され、これを伸張復号して、ITU-R BT. 601フォーマットのビデオ信号及び所定のフォーマットのオーディオ信号を生成する。

【0036】

グラフィック合成回路19は、ITU-R BT. 601フォーマットのビデオ信号の表示画面上に、外部入力されたオンスクリーンディスプレイ画像（OSD画像）を合成する処理を行う。

【0037】

NTSC/PALエンコーダ20は、グラフィック合成回路19から出力されたITU-R BT. 601フォーマットのビデオ信号を、NTSC又はPALフォーマットのビデオ信号に変換し、ビデオ出力端子（Vout）から出力する。

【0038】

また、DVDレコーダ10は、ビデオ信号及びオーディオ信号の伝送経路を切り換えるスイッチング回路21を備えている。

【0039】

スイッチング回路21は、記録時と再生時とで伝送経路を切り換え、さらに、記録時には、DVデータとそれ以外の信号の入力時とで伝送経路を切り換える。

【0040】

具体的には、スイッチング回路21は次のように経路を切り換える。すなわち、DVデータ以外の信号を記録する場合には、スイッチング回路21は、NTSC/PALデコーダ15から出力されたビデオ信号をMPEGエンコーダ17及びグラフィック合成回路19に供給し、オーディオA/Dコンバータ13から出力されたオーディオ信号をMPEGエンコーダ17及びオーディオD/Aコンバ

ータ14に供給するように伝送経路を切り換える。また、DVデータを記録する場合には、スイッチング回路21は、DVデコーダ16から出力されたビデオ信号をMPEGエンコーダ17及びグラフィック合成回路19に供給し、DVデコーダ16から出力されたオーディオ信号をMPEGエンコーダ17及びオーディオD/Aコンバータ14に供給するように伝送経路を切り換える。また、再生をする場合には、スイッチング回路21は、MPEGデコーダ18から出力されたビデオ信号をグラフィック合成回路19に供給し、MPEGデコーダ18から出力されたオーディオ信号をオーディオD/Aコンバータ14に供給するように伝送経路を切り換える。

【0041】

また、DVDレコーダ10は、バッファ回路22と、ドライブ装置23とを備えている。

【0042】

バッファ回路22は、DVDディスク1に対して記録及び再生される、MPEG-2ストリーム及び制御データストリームを一時的に格納するメモリである。ドライブ装置23は、DVDディスク1が装着され、装着されているDVDディスク1に対して物理的にアクセスを行いデータの記録及び再生を行う装置である。なお、制御データストリームとは、DVDディスク1のフォーマットに規定されているインフォメーション情報等が含まれているデータストリームである。

【0043】

また、DVDレコーダ10は、VBIスライス回路24を備えている。

【0044】

VBIスライス回路24は、ビデオ信号のブランкиング期間に含まれているインフォメーション情報（VBI情報）を、ビデオ入力端子（Vin）から入力されたビデオ信号から検出する回路である。

【0045】

また、DVDレコーダ10は、入力装置25と、システムコントローラ26とを備えている。

【0046】

入力装置25は、例えば赤外線リモートコントローラ等の入力デバイスであり、ユーザによりDVDレコーダ10を操作するための情報入力が行われる装置である。入力装置25から入力された情報は、システムコントローラ26に供給される。

【0047】

システムコントローラ26は、上述した各回路に対する設定及び制御を行うマイクロコンピュータ等から構成される制御ブロックである。

【0048】

システムコントローラ26により行われる具体的な処理には、例えば次のようなものがある。

【0049】

例えば、システムコントローラ26は、制御データストリームをバッファ回路22から読み出してその制御データに基づいたDVDディスク1に対するアクセス制御、表示制御等を行う。システムコントローラ26は、データの記録開始時や終了時に、記録する、又は、記録したデータに関する制御情報を生成し、その制御情報をフォーマットに従ったデータストリームとしてDVDディスク1に記録する。システムコントローラ26は、MPEG-2ストリームのヘッダ情報の生成及びヘッダ情報の解析を行う。

【0050】

また、システムコントローラ26は、例えばメニュー画面等のOSD画像を生成し、生成したOSD画像をグラフィック合成回路19に供給して、当該OSD画像をテレビジョンモニタ上に表示させる。さらに、システムコントローラ26は、入力装置25からの入力情報に従ってOSD画像を適宜更新し、変更したOSD画像をテレビジョンモニタ上に表示させる。システムコントローラ26は、入力装置25からの入力に従って各種の制御を行ったり、現在表示しているOSD画像と現在入力された入力情報とに基づき決定される所定の制御を行ったりする。

【0051】

また、システムコントローラ26は、入力されたビデオ信号から検出されたV

B I 情報がV B I スライス回路2 4 から供給され、このV B I 情報に示されている複数の情報のうち、必要な情報をM P E G エンコーダ1 7 に供給し、M P E G -2 ストリームのヘッダ情報にエンコードさせる。システムコントローラ2 6 は、再生時には、M P E G -2 ストリームのヘッダ情報から検出された情報のうち、必要な情報に基づきV B I 情報を生成し、生成したV B I 情報をN T S C /P A L エンコーダ2 0 に供給して、出力するビデオ信号の所定のブランкиング位置にエンコードさせる。

【0052】

以上のような構成のD V D レコーダ1 0 の記録時の動作は、次のようになる。

【0053】

記録時には、D V D レコーダ1 0 には、ビデオ信号及びオーディオ信号が外部から入力される。入力されたビデオ信号は、N T S C /P A L デコーダ1 5 又はD V デコーダ1 6 によりI T U -R B T . 6 0 1 フォーマットのビデオ信号に変換される。I T U -R B T . 6 0 1 フォーマットのビデオ信号は、スイッチング回路2 1 を介してM P E G エンコーダ1 7 に供給され、オーディオ信号とともにM P E G -2 ストリームに符号化される。バッファ回路2 2 は、M P E G エンコーダ1 7 により符号化されたM P E G -2 ストリームを一時的に格納するとともに、システムコントローラ2 6 により生成された制御データストリームも一時的に格納する。そして、D V D レコーダ1 0 では、ドライブ装置2 3 が、D V D ディスク1 のフォーマットに従った順序でM P E G -2 ストリーム及び制御データストリームをバッファ回路2 2 から読み出し、読み出したデータをD V D ディスク1 に記録していく。

【0054】

また、さらに、D V D レコーダ1 0 では、記録中の映像及び音声をユーザがリアルタイムでE E モニタができるように次のような動作も行っている。

【0055】

N T S C /P A L デコーダ1 5 又はD V デコーダ1 6 によりI T U -R B T . 6 0 1 フォーマットに変換されたビデオ信号は、スイッチング回路2 1 を介して、グラフィック合成回路1 9 にも供給される。グラフィック合成回路1 9 に供給

されたビデオ信号は、システムコントローラ26によりOSD画像が出力されている場合にはOSD画像と合成され、OSD画像が出力されていない場合にはそのままNTSC/PALエンコーダ20に供給される。NTSC/PALエンコーダ20に供給されたITU-R BT. 601フォーマットのビデオ信号は、NTSC又はPALフォーマットのビデオ信号に変換され、アナログ信号に変換されて外部に出力される。また、入力されたオーディオ信号は、スイッチング回路21を介し、アナログ信号に変換された後に外部に出力される。

【0056】

また、DVDレコーダ10の再生時の動作は、次のようになる。

【0057】

再生時には、ドライブ装置23は、DVDディスク1からMPEG-2ストリーム及び制御データストリームを読み出して、バッファ回路22に格納する。バッファ回路22に格納されているMPEG-2ストリームは、MPEGデコーダ18により読み出され、制御データストリームはシステムコントローラ26により読み出される。読み出されたMPEG-2ストリームは、MPEGデコーダ18によりITU-R BT. 601フォーマットのビデオ信号及びオーディオ信号に復号される。復号されたオーディオ信号は、スイッチング回路21を介してアナログ信号に変換された後に外部に出力される。復号されたITU-R BT. 601フォーマットのビデオ信号は、スイッチング回路21を介して、グラフィック合成回路19に供給される。グラフィック合成回路19に供給されたビデオ信号は、システムコントローラ26によりOSD画像が出力されている場合にはOSD画像と合成され、OSD画像が出力されていない場合にはそのままNTSC/PALエンコーダ20に供給される。NTSC/PALエンコーダ20に供給されたITU-R BT. 601フォーマットのビデオ信号は、NTSC又はPALフォーマットのビデオ信号に変換され、アナログ信号に変換されたのちに外部に出力される。また、システムコントローラ26は、読み出した制御データストリームに従い、例えばディスクの読み出し位置の制御や各種の表示制御等を行う。

【0058】

(DVD-RWのフォーマット)

つぎに、DVD-VIDEO互換フォーマットで記録した場合のDVD-RWディスクのフォーマットについて説明をする。

【0059】

DVD-RWディスクに採用されるDVD-VIDEO互換フォーマットには、ROW (Restricted Overwrite) モードと、INC (Incremental Recording) モードがある。INCモードは、追記型（一回だけ記録可能なタイプ）のDVDであるDVD-Rディスクにも適用されるフォーマットである。

【0060】

図2にROWモードでコンテンツデータを記録した場合のディスク上のファイルを示す。図2 (A) はファイナライズ後のディスクに記録されているファイルを示し、図2 (B) はファイナライズ前にディスクに記録されているファイルを示す。

【0061】

なお、ファイナライズとは、再生専用のDVDプレーヤにより再生が可能となるように、コンテンツデータ以外の必要な管理データ及びダミーデータ等をディスク上に記録する処理のことを行う。

【0062】

DVD-RWディスクの記録領域30には、図2 (A)、(B) に示すように、ファイルシステム&VMGエリア31と、VTSエリア32とが形成されている。

【0063】

ファイルシステム&VMGエリア31は、図2 (A) に示すように、ディスク内周側、すなわち、記録領域内の記録開始アドレス（アドレス0h）側に形成されている。ファイルシステム&VMGエリア31には、UDF（ユニバーサルディスクフォーマット）のファイルシステム35と、DVD-VIDEOフォーマットで定められているVMG（Video Manager）36とが記録される。UDFのファイルシステム35には、VMGを含む各ファイルの開始位置及びサイズ、ファイル名、記録日時、サブディレクトリ名、ファイル数、ディレクトリの親子関係等のファイル属性が記述されている。VMG36には、VTSエリア32に記

録されている各VTSの記録アドレスやVTSの記録日時、VTS数等の情報、並びに、メニュー画面表示用の実体データ（MPEG-2データストリーム）が記述されている。

【0064】

VTSエリア32は、記録開始アドレス（アドレス0h）から所定量オフセットされた位置から、ディスク外周側に形成されている。VTSエリア32には、1又は複数のVTS（Video Title Set）が記録される。VTSは、1つのタイトルに対して1つ形成されるファイルセットである。VTSは、VTSI#nと、VOBS#nと、BUP#nとの3つのファイルから構成されている。なお、ここで“#n”は、VTSエリア32内に記録されているタイトルのタイトル番号を示しており、1から99までの整数である。

【0065】

VTSI#nは、そのVTSの管理情報が含まれたファイルである。BUP#nは、VTSI#nのバックアップファイルである。VOBS#nは、VTSの実体データ、すなわち、MPEG-2データストリームが含まれたファイルである。

【0066】

また、ファイルシステム&VMGエリア31内のUDFファイルシステム35及びVMG36は、ファイナライズ時に書き込まれる。つまり、ファイナライズ前には、DVD-RWディスクには、UDFファイルシステム35及びVMG36は書き込まれていない。

【0067】

ここで、ファイナライズ前であってもVTSエリア32のファイルに対してアクセスが可能となるように、DVD-RWのROWモードでは、図2（B）に示すように、中間状態の管理情報（以下、TMP_VMG I）37が、ファイルシステム&VMGエリア31の所定のアドレス位置（2c0h）から記録されている。TMP_VMG I 37には、VTSエリア32に記録されている各VTS内の各ファイルの名称、各ファイルの記録アドレス、サイズ及び記録日時、並びに、VTS数等の情報が記述されている。

【0068】

このようなTMP_VMG I 3 7は、新たなVTSが記録されたり、VTSのタイトル内容が更新されたり、VTSが削除された場合など、VTSエリア32内の記録情報が更新されたときに、ともに更新される。そのため、当該TMP_VMG I 3 7を読み取り可能なシステムであれば、ファイナライズ前であっても、記録済みのタイトルの記録及び再生をすることが可能となる。

【0069】

図3にINCモードでコンテンツデータを記録した場合のディスク上のファイルを示す。図3（A）はファイナライズ後のディスクに記録されているファイルを示し、図3（B）はファイナライズ前にディスクに記録されているファイルを示す。

【0070】

INCモードでは、図3（A）に示すように、ROWモードと同様に、ファイルシステム&VMGエリア31にUDFのファイルシステム35とVMG36とが記録され、VTSエリア32に1又は複数のVTSが記録される。

【0071】

ただし、INCモードでは、図3（B）に示すように、TMP_VMG I 3 7がVTSエリア32に記録される。INCモードでは、TMP_VMG I 3 7は、新たなVTSの記録を行った場合には、そのVTS内のVTSI#nとVOBS#nとの間の領域に記録される。また、新たなVTSの記録を行わず、VTSの内容が更新された場合（例えば、VOBSの消去、タイトルの変更等が生じた場合）には、現在の記録済みエリアの最外周位置に記録される。そのため、VTS内の情報の更新を複数回行えば、異なる領域に複数のTMP_VMG I 3 7が記録されることとなるが、外周側のTMP_VMG I 3 7を有効な情報として取り扱えばよい。

【0072】

（記録再生制御モジュールの構成）

つぎに、DVDレコーダ10の記録再生制御モジュールの構成について説明をする。

【0073】

DVDレコーダ10では、記録再生制御用のソフトウェアモジュールが、図4に示すように、3層構造に形成されている。

【0074】

具体的に、記録再生制御用のソフトウェアモジュールは、DVDディスク1の物理層にアクセスを行うためのソフトウェアモジュールであるドライバ層41と、UDFで規定されたファイル単位で論理的にDVDディスク1に対してアクセスを行うソフトウェアモジュールであるUDFファイルシステム層42と、DVDのフォーマットで規定されたコンテンツの記録再生単位で論理的にDVDディスク1に対してアクセスを行うソフトウェアモジュールであるデータベース層43と有している。これらのソフトウェアモジュールは、システムコントローラ26のプログラム上で動作している。

【0075】

ドライバ層41は、UDFファイルシステム層42から、ディスク上の物理アドレスの単位（32Kバイト単位）でのデータの書き込み/読み出し命令が与えられる。ドライバ層41は、UDFファイルシステム層42から与えられた命令に応じてDVDディスク1に対して32KバイトのECCブロック単位でデータの書き込み制御を行う。また、ドライバ層41は、UDFファイルシステム層42から与えられた命令に応じてDVDディスク1から2038ブロック単位でのデータの読み出しを制御行う。

【0076】

UDFファイルシステム層42は、データベース層43から、UDFで規定されたファイル操作に関する各種命令（例えば、ファイルのオープン命令（オープンファイル）、ファイルのクローズ命令（クローズファイル）、ファイル内の所定位置のデータの読み出し命令（リード）、ファイル内の所定の位置へのデータの書き込み命令（ライト）等）や、ファイルシステムのマウント/アンマウント命令が与えられる。UDFファイルシステム層42は、マウントしているファイルシステムを参照して、データベース層43から与えられた命令に含まれているファイルの物理アドレス位置を特定し、物理アドレス単位でのデータの書き込

み命令や読み出し命令に変換してドライバ層41に対して命令を与える。

【0077】

データベース層43は、DVD-VIDEO規格に対応したコンテンツ単位でのデータベースの記録及び再生を行い、対応するコンテンツデータが格納されたファイルの書き込み命令や読み出し命令をUDFファイルシステム層42に与える。具体的には、データベース層43は、VGM内のVGMIに基づきVTSの記録位置を特定し、また、VTS内はVTSIやナビパック内のサーチインフォメーションを参照して所定のデータの記録位置を特定して、その特定したファイル及びデータ位置への書き込み命令や読み出し命令を与える。

【0078】

なお、ファイルシステムとは、ディスク内に記録されている各ファイル並びにディレクトリの名称、各ファイルの記録開始アドレス、各ファイルのサイズ、記録日時等が記述された情報である。従って、任意のファイルをディレクトリを含めた名称で特定すると、このファイルシステムを参照することにより、そのファイルが記録されているDVDディスク1上の物理的な位置を特定することができる。

【0079】

また、ファイルシステムのマウントとは、ファイルシステムを、UDFファイルシステム層42が管理する所定のメモリ領域（レジスタ領域）に登録する処理である。ファイルシステムをマウントすることによって、UDFファイルシステム層42でのデータの書き込み及び読み出し処理が可能となる。また、ファイルシステムのアンマウントとは、所定のメモリ領域（レジスタ領域）に登録されているファイルシステムを解除する処理である。DVDレコーダ10では、データベース層43からUDFファイルシステム層42に対して、ファイルシステムのマウント命令及びアンマウント命令が与えられる。

【0080】

ここで、本DVDレコーダ10では、ファイルシステムのマウント方法として、2つの方法を用いており、その2つを状況に応じて適宜切り換えている。一方を“Generic UDF”と呼び、他方を“Rough UDF”と呼ぶものと

する。

【0081】

“Generic UDF”は、他の通常のUDFファイルシステムのマウント方法と同様であり、ディスク上に記録されているファイルシステムを読み出し、その内容を登録するマウント方法である。具体的に、DVD-RWやDVD-Rの場合であれば、図2（A）及び図3（A）に示したファイルシステム35を読み出して、その内容を登録する方法である。

【0082】

“Rough UDF”は、本DVDレコーダ10特有の方法であり、データベース層43側により生成されたファイルに関する情報を仮想的に受け付け、その情報をファイルシステムとしてマウントする方法である。このような“Rough UDF”を用いれば、例えば、ディスク上にファイルシステム35が記録されていなかったり、ディスク上のファイルシステム35の一部が誤っていたりした場合であっても、あたかも正しいファイルシステム35がディスク上に記録されているように、ファイルの読み出しや書き込みを行うことができる。

【0083】

（中間状態のDVD-RWのファイルシステムのマウント）

つぎに、ファイナライズされる前の中間状態のDVD-RW及びDVD-Rディスクのファイルシステムのマウントシーケンスについて、図5を参照して説明をする。

【0084】

DVDレコーダ10には、DVD-VIDEO互換フォーマットでデータが記録されたDVD-RWディスク又はDVD-Rディスクが装着されている。さらに、装着されているディスクは、ファイナライズ前の中間状態のフォーマットである。このようなディスクが装着されている場合、データベース層43とUDFファイルシステム層42との間では、次のようなシーケンスでファイルシステムがマウントされる。

【0085】

まず、データベース層43は、UDFファイルシステム層42に対して、“G

e n e r i c U D F”でのファイルシステムのマウント命令 (Mount(GENERIC_UDF)) を発行する (ステップS11)。

【0086】

UDFファイルシステム層42は、ステップS11のマウント命令を受けると、ディスクの所定のアドレスに記録されているファイルシステム35の読み出しを試みる。しかしながら、この場合、ファイナライズ前のディスクが装着されているのでファイルシステム35の読み込みは失敗する。UDFファイルシステム層42は、この失敗に応じて、ファイルシステムのマウントの失敗をデータベース層43に通知する (ステップS12)。

【0087】

データベース層43は、ステップS12でファイルシステムのマウントの失敗の通知を受けると、UDFファイルシステム層42に対して、“R o u g h U D F”でのファイルシステムのマウント命令 (Mount(ROUGH_UDF)) を発行する (ステップS13)。

【0088】

UDFファイルシステム層42は、ステップS13のマウント命令を受けると、ファイルシステムが登録されるメモリ領域が開放されていれば、マウントを受け付けた旨を通知する (ステップS14)。

【0089】

データベース層43は、ステップS14でマウントを受け付けた旨の通知を受けると、DVD-RW及びDVD-Rで規定されているTMP_VMG_Iの読み出し命令 (Read TMP_VMGI) を発行する (ステップS15)。なお、このTMP_VMG_Iの読み出し命令 (Read TMP_VMGI) は、ファイルシステムを参照した通常のファイル読み出し命令とは異なり、UDFファイルシステム層42がファイルシステムを参照せずに直接TMP_VMG_Iの記録アドレス位置に対して読み出すことができる命令である。

【0090】

UDFファイルシステム層42は、ステップS15でTMP_VMG_Iの読み出し命令を受けると、TMP_VMG_I 37をディスク上の所定のアドレスから

読み出し、読み出したデータをデータベース層43に供給する（ステップS16）。

【0091】

データベース層43は、ステップS16でTMP_VMG I 37が読み出されると、TMP_VMG I 37の内容を解釈する。具体的には、TMP_VMG I 37には、VTSエリア32に記録されている各VTS内の各ファイルの名称、各ファイルの記録アドレス、サイズ及び記録日時、並びに、VTS数等の情報が記述されている。データベース層43は、TMP_VMG I 37の内容を解釈するとともに、DVD-RW及びDVD-Rのフォーマットを考慮して、もし現時点でファイナライズすれば生成されるはずのファイルシステム内の情報を生成する。

【0092】

そして、データベース層43は、本来ファイルシステムが登録されるメモリ領域に対して、VTS内の各ファイルの属性やディレクトリを登録する命令(Register File (file#1)、Register File (file#2), ...)を、UDFファイルシステム層42に対して発行する(S17-1, S17-2, ...)。

【0093】

UDFファイルシステム層42は、ステップS17-1, S17-2, ...でファイルの属性等の登録命令(Register File (file#1)、Register File (file#2), ...)を受けると、その命令とともに送られた情報をファイルシステムが登録されるべき所定のメモリ領域(レジスタ領域)に登録していく。

【0094】

そして、全てのファイル及びディレクトリに関する情報を登録すると、“Rough UDF”でのファイルシステムのマウントが終了する。従って、以後、例えば、ステップS19に示すように、所定のファイル(例えば、“VTS_01_0.IFO”)のオープン命令や、ステップS20に示すようにオープンされているファイル内の所定の位置のデータの読み出し命令を、データベース層43からUDFファイルシステム層42へ発行することができる。

【0095】

以上のようにDVDレコーダ10では、“RoughUDF”でのファイルシステムのマウントを行うことによって、DVD-RWやDVD-Rのようなファイルナライズされていない中間状態のディスクに対しても、仮想的にファイルシステムを構築してアクセスすることができる。

【0096】

(DVD-VIDEOのファイルシステムのマウント)

DVD-VIDEOディスク（又は、DVD-VIDEO互換フォーマットで記録されたその他のDVDディスク）に対するファイルシステムのマウントシーケンスについて、図6を参照して説明をする。

【0097】

DVDレコーダ10には、DVD-VIDEO互換フォーマットでデータが記録されたDVDディスクが装填されている。このようなディスクが装填されている場合、データベース層43とUDFファイルシステム層42との間では、次のようなシーケンスでファイルシステムがマウントされる。

【0098】

まず、データベース層43は、UDFファイルシステム層42に対して、“GenericUDF”でのファイルシステムのマウント命令(Mount(GENERIC_UDF))を発行する(ステップS31)。

【0099】

UDFファイルシステム層42は、ステップS31のマウント命令を受けると、ディスクの所定のアドレスに記録されているファイルシステム35の読み出しをする。読み出されたファイルシステム35は、所定のメモリ領域(レジスタ領域)に登録され、“GenericUDF”でのファイルシステムのマウントが終了する。UDFファイルシステム層42は、ファイルシステムのマウントが完了すると、ファイルシステムのマウントの完了をデータベース層43に通知する(ステップS32)。

【0100】

データベース層43は、ステップS32でマウントの完了の通知を受けると、ファイルシステムのみからしか取得できないファイル属性を取得する命令(Get

File Attribute ("file#1")…）を発行し（ステップS33-1, S33-2,…）、それらの情報を取得する。

【0101】

なお、“ファイルシステムのみからしか取得できないファイル属性”とは、ファイルシステムには記述されているが、DVD-VIDEO規格に規定されているTT_SRPtに記述されていない情報である。TT_SRPtとは、図7に示すように、VMGのVMGIファイル内に記述されている情報である。TT_SRPtには、VTSの管理情報ファイルであるVTS.IFOファイルの先頭アドレスを示す情報が記述されている。従って、DVD-VIDEO規格では、このTT_SRPt経由で各ファイルにアクセスが可能となっている。“ファイルシステムのみからしか取得できないファイル属性”は、具体的には、VTSの管理情報ファイルであるVTS.IFOファイルのバックアップファイル（VTS.BUP）や、JacketPictureの格納ファイル等である。

【0102】

データベース層43は、ステップS33-1,-2でのファイル属性の取得を終えると、VMGIが記述されているファイル（VIDEO_TS.IFOファイル）のオープン命令（file = Open ("VIDEO_TS.IFO")）を発行する（ステップS34）。このステップS34に続いて、データベース層43は、現在オープンしているファイル（VIDEO_TS.IFOファイル）内の先頭位置から所定のオフセット位置（&buff）に存在する“TT_SRPt”的読み出し命令（Read(file,&buff)）を発行する（ステップS35）。

【0103】

UDFファイルシステム層42は、ステップS35の読み出し命令に応じて、ディスクからデータを読み出し、読み出したデータをデータベース層43に転送する（ステップS36）。

【0104】

データベース層43は、ステップS36でのデータの転送を終ると、現在オープンしているファイル（VIDEO_TS.IFOファイル）のクローズ命令（Close(file)）を発行する（ステップS37）。このステップS37に続いて

、データベース層43は、UDFファイルシステム層42に対して、“Generic UDF”でのファイルシステムのアンマウント命令（Unmount(GENERIC_UDF)）を発行する（ステップS38）。

【0105】

UDFファイルシステム層42は、ステップS35のアンマウント命令を受けると、ファイルシステムが登録されるメモリ領域を開放する。これで、“Generic UDF”でのファイルシステムがアンマウントされたこととなる。UDFファイルシステム層42は、ファイルシステムをアンマウントすると、ファイルシステムをアンマウントした旨を通知する（ステップS39）。

【0106】

データベース層43は、ステップS39でファイルシステムのアンマウントの通知を受けると、UDFファイルシステム層42に対して、““Rough UDF”でのファイルシステムのマウント命令（Mount(ROUGH_UDF)）を発行する（ステップS40）。

【0107】

UDFファイルシステム層42は、ステップS40のマウント命令を受けると、ファイルシステムが登録されるメモリ領域が開放されていれば、マウントを受け付けた旨を通知する（ステップS41）。

【0108】

データベース層43は、ステップS41でマウントを受け付けた旨の通知を受けると、TT_SRP_Tの内容と、ステップS33で取得したファイル属性情報とに基づき、ファイルシステム内の情報を生成する。少なくとも、VTS.IFOファイルに関する属性を示す情報については、TT_SRP_Tに基づいた情報のファイルシステムを生成する。

【0109】

そして、データベース層43は、本来ファイルシステムが登録されるメモリ領域に対して、生成したファイルシステムの内容（各ファイルの属性やディレクトリ）を登録する命令（Register File (file#1)、Register File (file#2), …）を、UDFファイルシステム層42に対して発行する（S42-1, S42-2, …）。

)。

【0110】

UDFファイルシステム層42は、ステップSS42-1, S42-2,…でファイルの属性等の登録命令(Register File(file#1)、Register File(file#2), t ...)を受けると、その命令とともに送られた情報をファイルシステムが登録されるべき所定のメモリ領域(レジスタ領域)に登録していく。

【0111】

そして、全てのファイル及びディレクトリに関する情報を登録すると、“RoughUDF”でのファイルシステムのマウントが終了する。従って、以後、例えば、ステップS43に示すように、所定のファイル(例えば、“VTS_01_0.IFO”)のオープン命令や、ステップS44に示すようにオープンされているファイル内の所定の位置のデータの読み出し命令を、データベース層43からUDFファイルシステム層42へ発行することができる。

【0112】

以上のようにDVDレコーダ10では、“RoughUDF”でのファイルシステムのマウントを行うことによって、例えば、図8に示すようにファイルシステムの一部の記述が誤っているようなDVDディスクが装着された場合であっても、その記述を正しくしたファイルシステムを構築してアクセスすることができる。

【0113】

なお、元々ディスクに書き込まれていたファイルシステム内の情報のうちTT_SRPt内容で置き換えられてしまう部分の情報を別名で保存しておいてよい。このようにTT_SRPt内容で置き換えられてしまう部分の情報を保存しておけば、例えば、TT_SRPtの方が誤っていた場合などに、元々のファイルシステムの内容を参照することができるようになる。

【0114】

【発明の効果】

本発明に係る記録再生装置及び記録媒体のアクセス方法では、記録媒体に記録されているファイルシステムを読み出して登録するのではなく、記録媒体の所定

のファイルからファイル管理情報を読み出し、そのファイル管理情報に基づき生成したファイルシステムを新たに登録している。

【0115】

このため本発明に係る記録再生装置及び記録媒体のアクセス方法では、ファイルシステムが記録されていない中間状態の記録媒体及びファイルシステムの一部が誤っている記録媒体に対しても、ファイルシステムを経由したデータの記録及び再生を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態のD V Dレコーダのブロック構成図である。

【図2】

D V D-R Wディスクのフォーマット（R O Wモード）について説明をするための図である。

【図3】

D V D-R Wディスクのフォーマット（I N Cモード）について説明をするための図である。

【図4】

本発明の実施の形態のD V Dレコーダの制御モジュールの構成を示す図である。

【図5】

ファイナライズされる前の中間状態のD V D-R W及びD V D-Rディスクのファイルシステムのマウントシーケンスを示す図である。

【図6】

D V D-V I D E Oで記録されたディスクに対するファイルシステムのマウントシーケンスを示す図である。

【図7】

D V D-V I D E O規格に規定されているT T _ S R P Tについて説明するための図である。

【図8】

ファイルシステムの一部の記述が誤っているDVDディスクについて説明をするための図である。

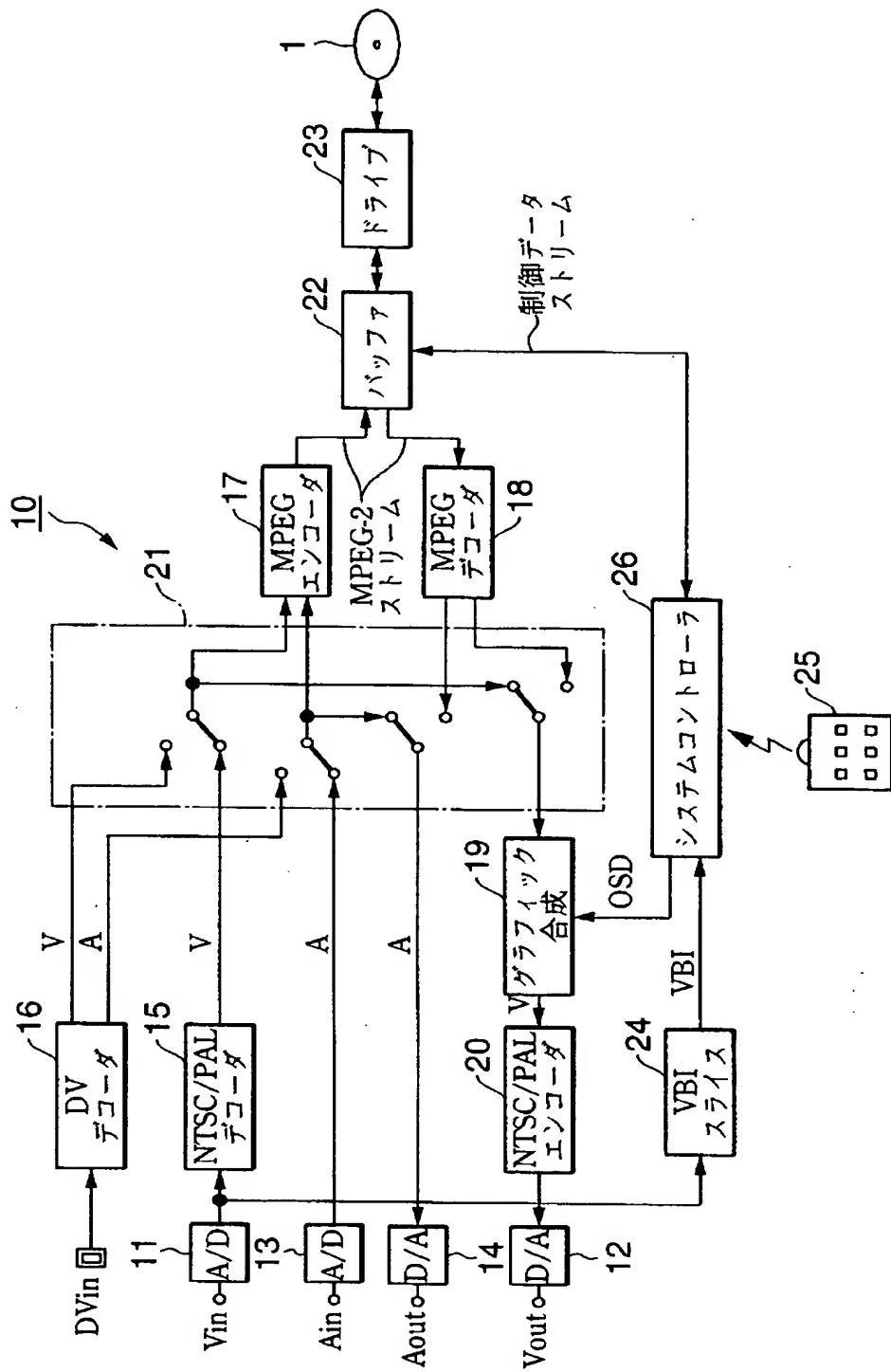
【符号の説明】

1 DVDディスク、10 DVDレコーダ、15 NTSC/PALデコーダ、16 DVデコーダ、17 MPEGエンコーダ、18 MPEGデコーダ、19 グラフィック合成回路、20 NTSC/PALエンコーダ、21 スイッチング回路、22 バッファ回路、23 ドライブ回路、24 VBIスライス回路、25 入力装置、26 システムコントローラ

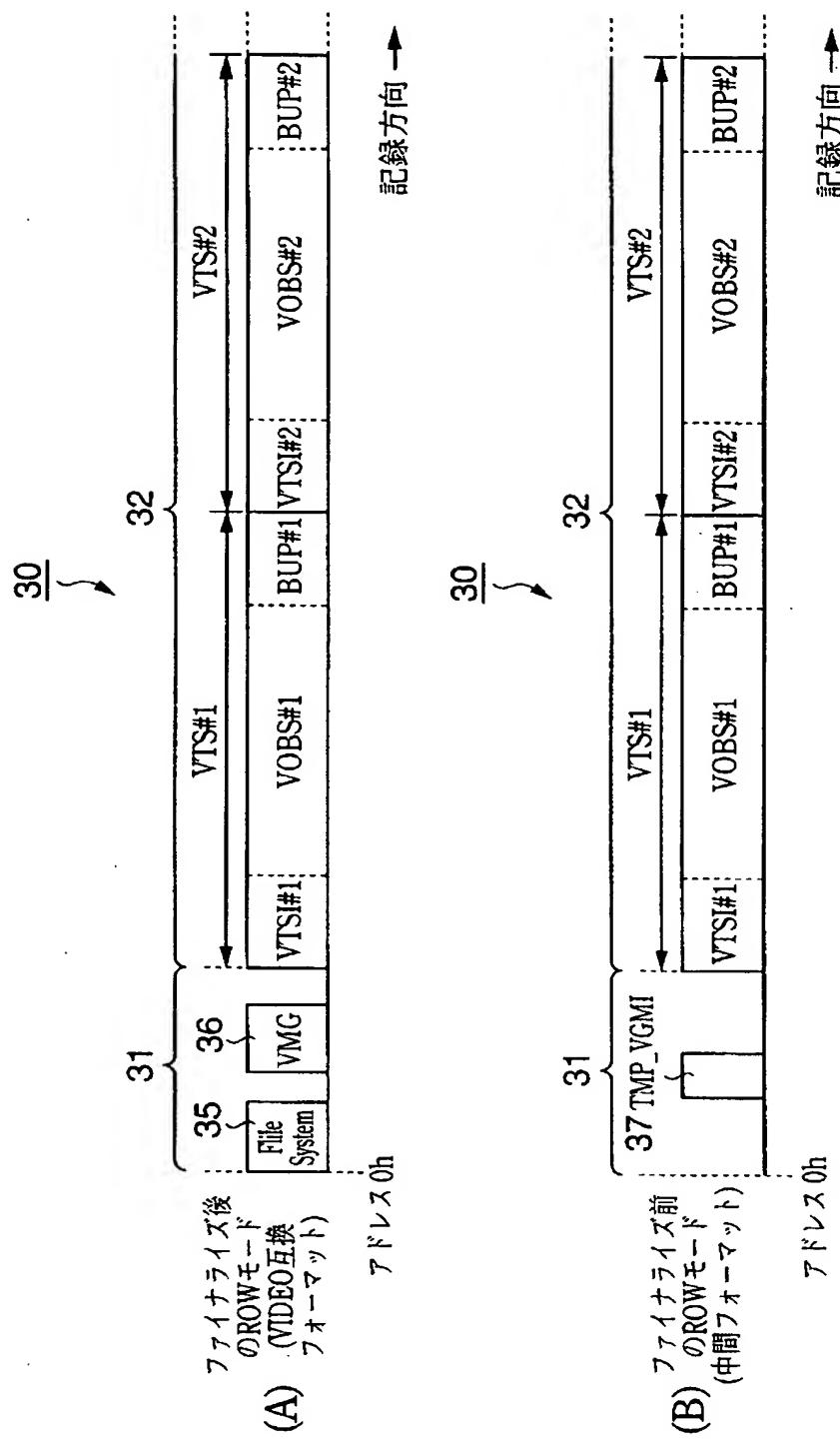
【書類名】

図面

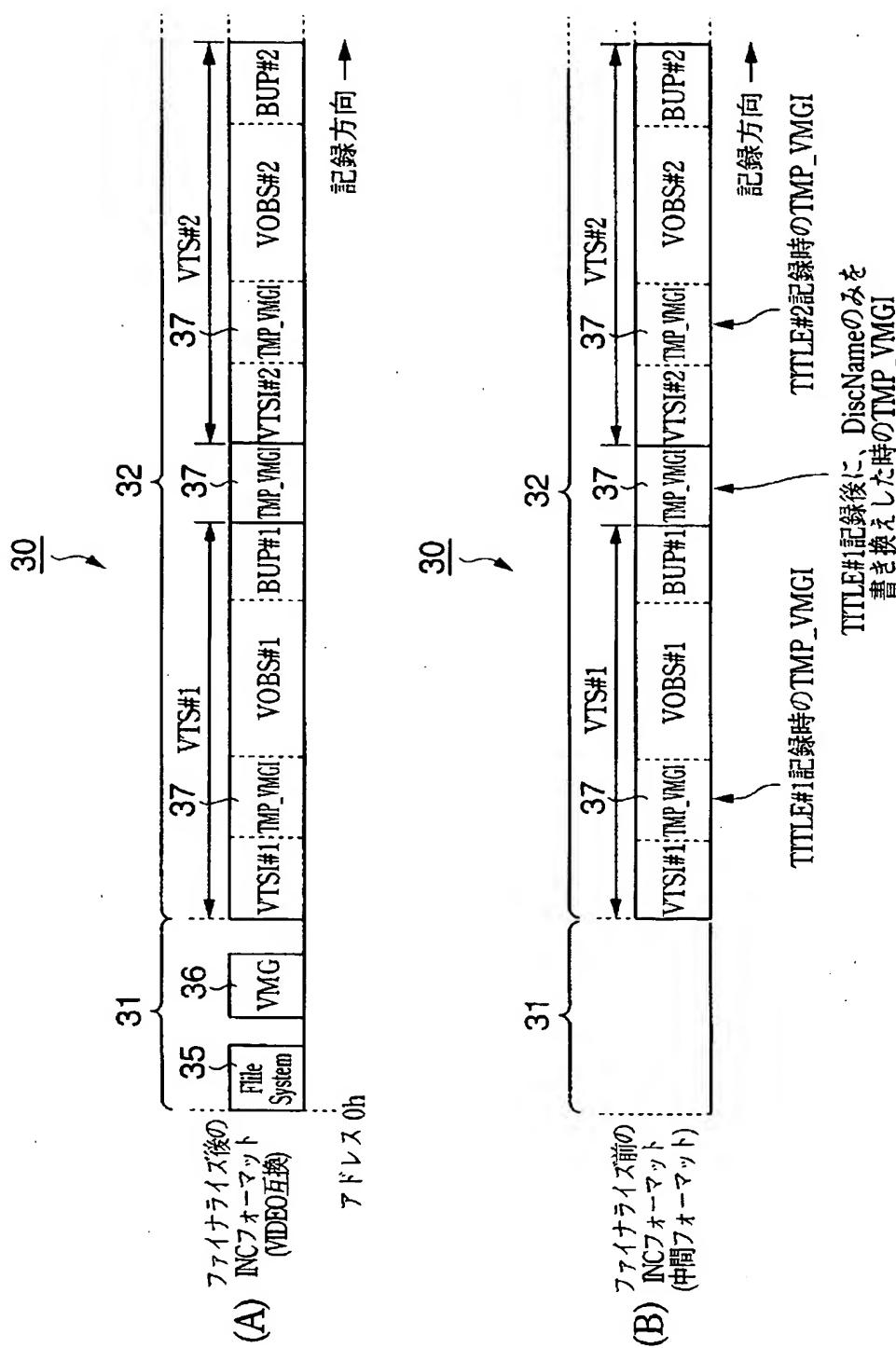
【図1】



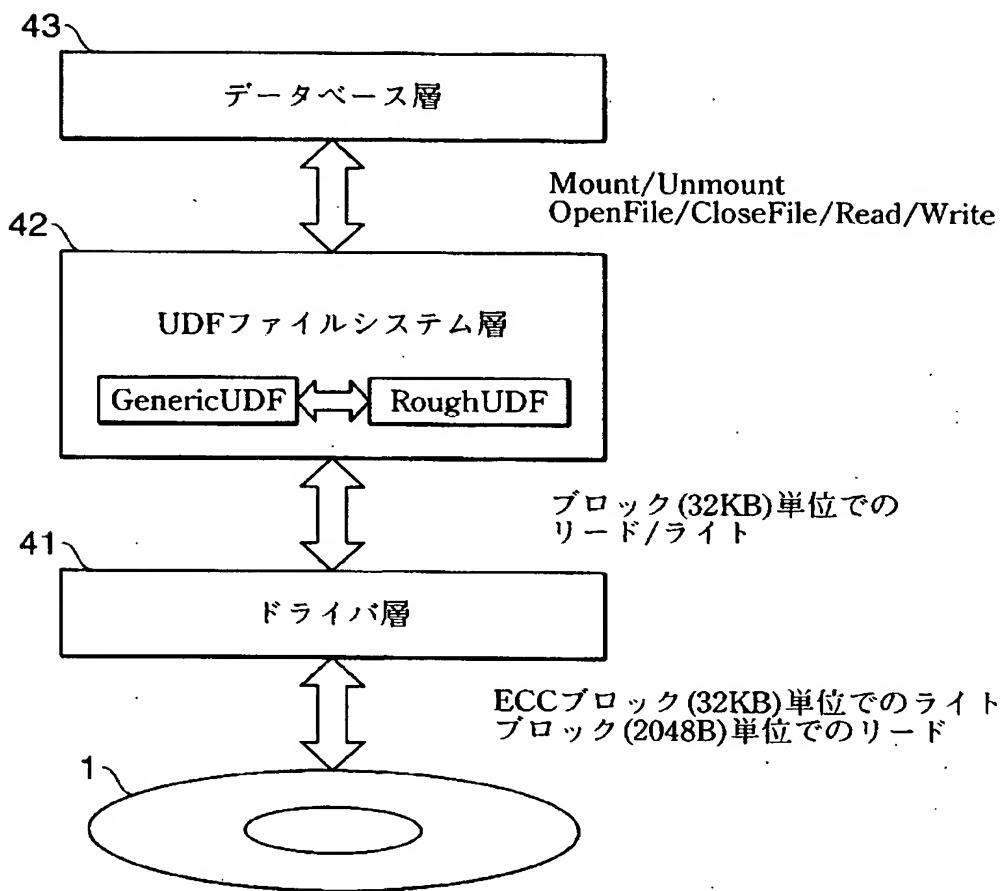
【図 2】



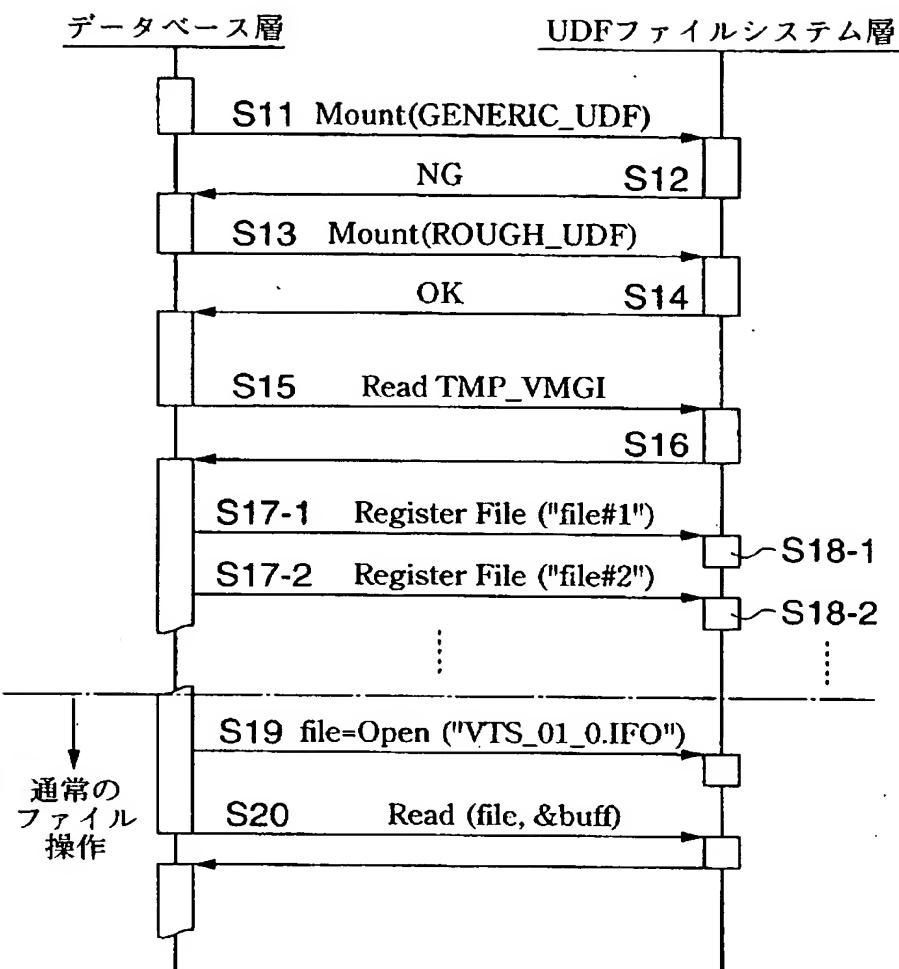
【図3】



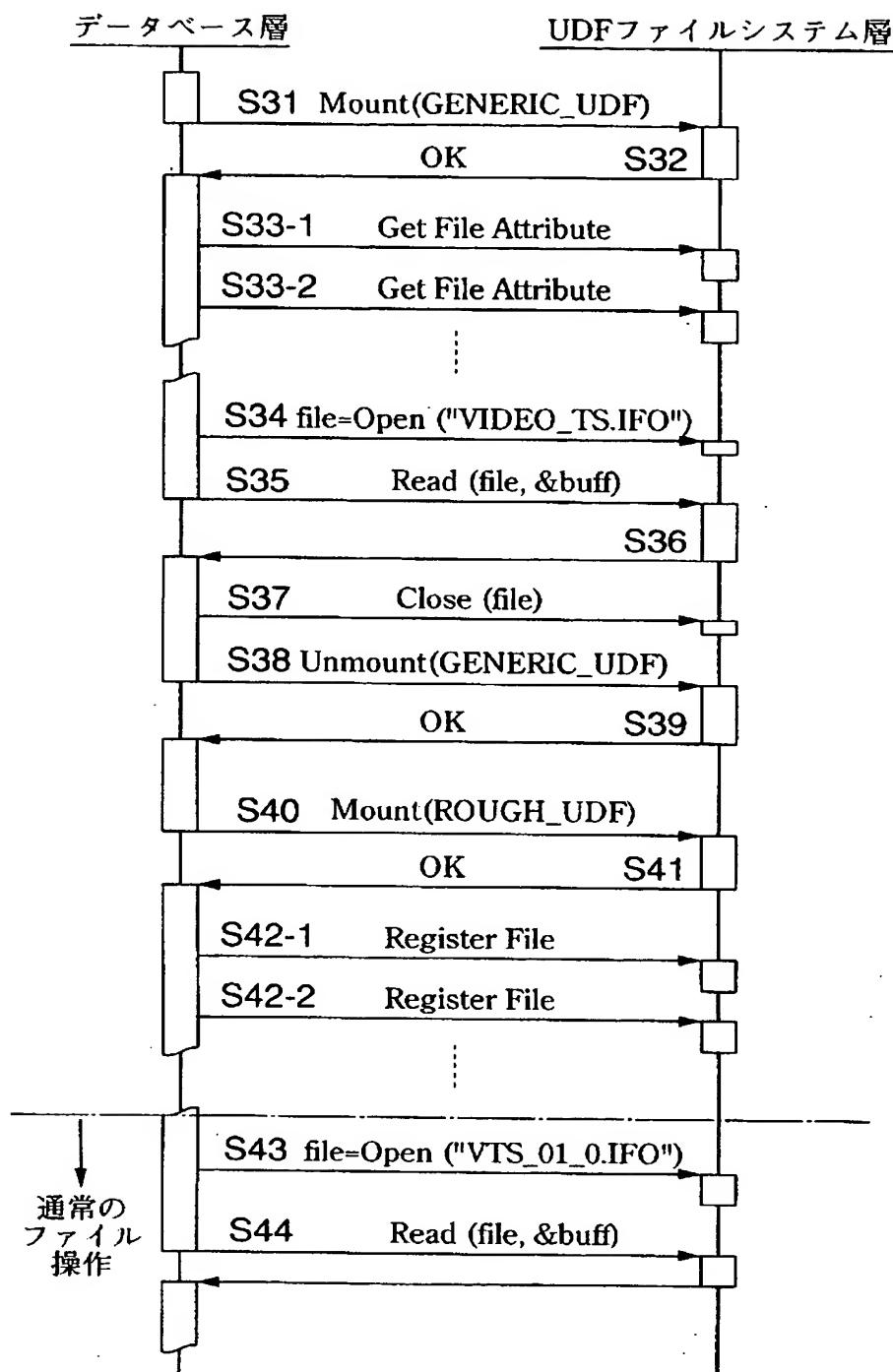
【図4】



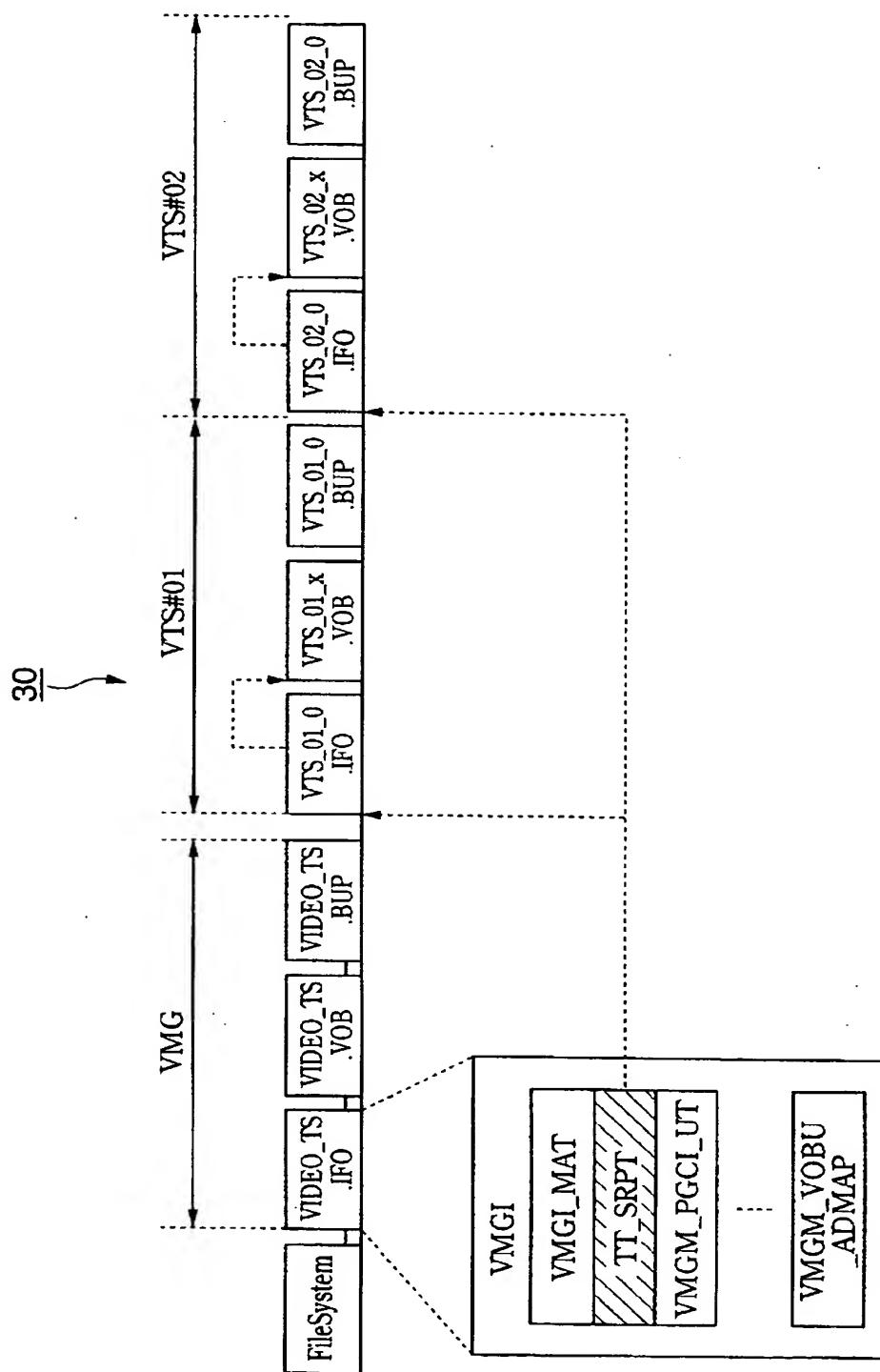
【図5】



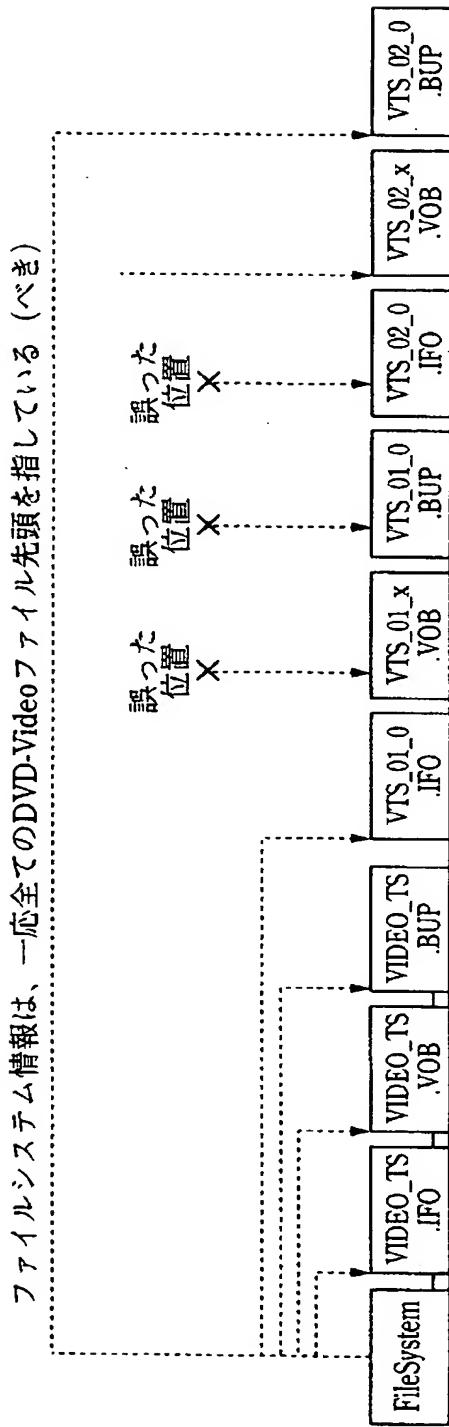
【図 6】



【図 7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ファイルシステムが記録されていない中間状態のD V D-R Wが装着された場合であっても、仮想的にファイルシステムを形成する。

【解決手段】 本発明のD V Dレコーダは、ドライバ層4 1と、ファイルシステムを参照してD V D-R Wに対してデータの読み出し及び書き込みをするUD Fファイルシステム層4 2と、D V D-R W内に格納されているコンテンツを管理するコンテンツ管理情報を参照してUD Fファイルシステム層に対してアクセスするデータベース層4 3により、アクセス制御を行う。データベース層4 3は、D V D-R Wの中間状態の管理情報であるT M P _ V M G Iを読み出して、その中の情報を参照し、UD Fファイルシステム層4 2に対してファイルシステムを仮登録する。

【選択図】 図4

特願 2003-107052

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏名 ソニー株式会社